

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

JCS53 U.S. PTO
09/374989
08/16/99

Applicant(s): MATAMA, Toru

Application No.:

Group:

Filed: August 16, 1999

Examiner:

For: PHOTOGRAPHIC PHOTOSENSITIVE MATERIAL AND PHOTOGRAPHIC
PRINTING SYSTEM

LETTER

Assistant Commissioner for Patents
Box Patent Application
Washington, D.C. 20231

August 16, 1999
1982-0129P

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55(a), the applicant hereby claims the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	10-234549	08/20/98

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to deposit Account No. 02-2448 for any additional fees required under 37 C.F.R. 1.16 or under 37 C.F.R. 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

BY:  #28977

MARC S. WEINER
Reg. No. 32,181
P. O. Box 747
Falls Church, Virginia 22040-0747

Attachment
(703) 205-8000
/dl1

(1703) 205-8000
MATAMA, TOO RU
1980-129P
1041

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1998年 8月20日

出 願 番 号
Application Number:

平成10年特許願第234549号

出 願 人
Applicant(s):

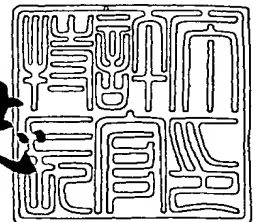
富士写真フイルム株式会社



1999年 6月11日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

伴佐山 建志



出証番号 出証特平11-3038231

【書類名】 特許願

【整理番号】 FSP-98142

【提出日】 平成10年 8月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03C 1/00
G03B 27/00

【発明の名称】 写真感光材料及び写真プリントシステム

【請求項の数】 7

【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 真玉 徹

【特許出願人】
【識別番号】 000005201
【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】
【識別番号】 100079049
【弁理士】
【氏名又は名称】 中島 淳
【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】
【識別番号】 100084995
【弁理士】
【氏名又は名称】 加藤 和詳
【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】
【識別番号】 100085279
【弁理士】
【氏名又は名称】 西元 勝一

【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100099025

【弁理士】

【氏名又は名称】 福田 浩志

【電話番号】 03-3357-5171

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006839

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9800120

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 写真感光材料及び写真プリントシステム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 現像処理後の画像の色補正を行うための色補正機能、及び前記現像処理後の画像のシャープネス強調を行うためのシャープネス強調機能の少なくとも一方を含まず、かつ前記色補正機能、及び前記シャープネス強調機能の少なくとも一方を含まないことを示す識別符号が記録されていることを特徴とする写真感光材料。

【請求項 2】 前記色補正機能は、カラードカプラー及び重層効果の少なくとも一方によることを特徴とする請求項 1 記載の写真感光材料。

【請求項 3】 前記シャープネス強調機能は、DIR カプラーによることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の写真感光材料。

【請求項 4】 前記識別符号は、前記写真感光材料に光学的若しくは磁氣的に、または前記写真感光材料を収容するカートリッジに設けられた記憶素子に記録されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 の何れか 1 項に記載の写真感光材料。

【請求項 5】 前記請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 項に記載の写真感光材料以外の写真感光材料に記録された画像に基づいてプリント処理するための写真プリントシステムであって、

前記請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 項に記載の写真感光材料に記録された識別符号を読み取るための識別符号読み取り手段と、

前記識別符号読み取り手段により前記識別符号が読み取れた場合に、報知及びプリント不能処理の少なくとも一方を行う報知手段と、

を有する写真プリントシステム。

【請求項 6】 前記請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 項に記載の写真感光材料に記録された画像に基づいてプリント処理することが可能な写真プリントシステムであって、

前記請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 項に記載の写真感光材料に記録された識別符号を読み取るための識別符号読み取り手段と、

前記写真感光材料に光を照射するための光源と、

前記光源から射出され、前記写真感光材料を透過した光を結像させる結像手段と、

読み取られた前記識別符号に応じた画像読み取り条件で、前記結像手段により結像された前記画像を読み取る画像読み取り手段と、

読み取られた前記識別符号に応じた色補正条件で、前記画像読み取り手段により読み取られた画像の色補正を行う色補正手段と、

読み取られた前記識別符号に応じたシャープネス処理条件で、前記画像読み取り手段により読み取られた画像のシャープネス強調を行うシャープネス強調手段と、

を有する写真プリントシステム。

【請求項 7】 前記画像読み取り条件は、前記光源から射出され、前記写真感光材料に照射される光の光量、及び前記画像読み取り手段の電荷蓄積時間の少なくとも一方を、通常の写真感光材料よりも少なくする条件であることを特徴とする請求項 6 記載の写真プリントシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、写真感光材料及び写真プリントシステムに係り、より詳しくは、画像が記録される写真感光材料及び該写真感光材料に記録された画像に基づいてプリント処理する写真プリントシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、カラー画像を記録するために用いられるネガフィルム等の写真感光材料として、黄色に発色する色素（カプラー）を含む青感乳剤層、マゼンダ色に発色する色素を含む緑感乳剤層、及びシアン色に発色する色素を含む赤感乳剤層の 3 つの層を、1 つの支持体に重ねて塗布した構成のものが広く使用されている。

【0003】

上記のマゼンダ色に発色する色素及びシアン色に発色する色素は、それぞれ緑色光及び赤色光のみを制御するのがその機能であるが、他の色光に対しても不要の吸収が若干あり、これがカラープリントする際に色再現性を低下させる原因となる。そこで、上記のような写真感光材料では、始めから着色されているカップラー（所謂カラードカップラー）を含めておくことで、カラープリントする際に不正吸収ネガ像をマスクして消去（所謂マスキング）し、色補正を行うようにしている。色補正の原理を簡単に説明すると、図11に示すように、マゼンダ色素の分光濃度を実線で表し、カラードカップラーの分光濃度を点線で示すと、マゼンダ色素の分光濃度特性を示す曲線は現像が進むに従って図中実線の矢印の方向にシフトするのでB濃度もそれに従って高くなるが、カラードカップラーの分光濃度特性の曲線は図中点線で示す方向にシフトするのでB濃度もそれに従って低くなる。このため、マゼンダ色素の発色量に関わらずB濃度が一定となり、色再現に影響を与えなくなる。

【0004】

また、写真は現像という化学反応により画像を形成するので、この化学反応の生成物は拡散して周囲の現像を抑制する。この効果が後述するDIRカップラーによるエッジ効果であるが、この効果が他の感光層まで拡散し、現像を抑制する相互作用を重層効果と呼ぶ。この現像をカラー反転フィルムの特性格線で示すと図12のようになる。図中、実線はR露光を与えたときの特性格線を、破線は白色露光を与えたときのCのみの特性格線を示す。このように、白色露光を与えたときは、M層、Y層との相互作用による現像抑制により階調特性が影響を受ける。この効果は、色彩度の改善に寄与することがわかっており、銀塩写真フィルムで広く使われている。

【0005】

また、このような写真フィルムには、画像の鮮鋭度（シャープネス）を向上させる働きをする所謂DIRカップラー（現像抑制剤放出型カップラー）も含まれている。例えば、元の画像濃度が図13（A）だったとすると、DIRカップラーの働きにより画像の境界部にエッジ効果がおこり、図13（B）に示すような画像濃度になってシャープネスが強調される。

【0006】

ところで、近年では、上記のような写真フィルムに記録されたコマ画像をCCDスキャナ等で読み取って該コマ画像のデジタル画像データを得て、得られたデジタル画像データに基づいて印画紙に焼き付け露光するデジタルプリントシステムが知られているが、このようなデジタルプリントシステムでは、読み取った画像データに対してデジタル画像処理をすることにより各種補正を行うことができるようになっている。

【0007】

CCDスキャナで画像を読み取る場合には、マスキングによりB（青）濃度が高くなり、B感度不足になりやすいので、高速かつ高S/Nでの読み取りが難しい。このため、カラードカプラーをなくしてマスキングをなくし、画像処理で色補正することができるようにすれば、高速かつ高S/Nでの読み取りが可能になる。特にLF（レンズ付きフィルム）では、絞り及びシャッター速度が固定なため、スーパーオーバーになりやすい傾向にあるため、その効果は特に顕著となる。さらに、DIRカプラーを含まないようにし、画像処理によりシャープネス強調を行うようにすれば、写真フィルムのコストダウンも図ることができる。

【0008】

ところが、このようなカラードカプラー及びDIRカプラーを含まないデジタル画像処理専用の写真フィルム（以下、デジタルフィルムと称する）を処理しようとした場合には以下の問題がある。つまり、従来のアナログプリントシステムにおいてデジタルフィルムをプリント処理した場合には、画像処理で色補正やシャープネス強調をすることができないため、低画質になってしまう。また、デジタルプリントシステムにおいて、従来からの写真フィルムを処理する条件でデジタルフィルムを処理する場合にも低画質になってしまう。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記事実を考慮し、色補正機能やシャープネス強調機能を含まない写真感光材料をプリント処理する場合でも、画質の劣化を防ぐことができる写真感光材料及び写真プリントシステムを提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1記載の発明は、現像処理後の画像の色補正を行うための色補正機能、及び前記現像処理後の画像のシャープネス強調を行うためのシャープネス強調機能の少なくとも一方を含まず、かつ前記色補正機能、及び前記シャープネス強調機能の少なくとも一方を含まないことを示す識別符号が記録されていることを特徴としている。

【0011】

請求項2記載の発明は、前記色補正機能は、カラードカプラー及び重層効果の少なくとも一方によることを特徴としている

請求項3記載の発明は、前記シャープネス強調機能は、DIRカプラーによることを特徴としている。

【0012】

請求項4記載の発明は、前記識別符号は、前記写真感光材料に光学的若しくは磁氣的に、または前記写真感光材料を収容するカートリッジに設けられた記憶素子に記録されていることを特徴としている。

【0013】

請求項5記載の発明は、前記請求項1乃至請求項4の何れか1項に記載の写真感光材料以外の写真感光材料に記録された画像に基づいてプリント処理するための写真プリントシステムであって、前記請求項1乃至請求項4の何れか1項に記載の写真感光材料に記録された識別符号を読み取るための識別符号読み取り手段と、前記認識符号読み取り手段により前記識別符号が読み取れた場合に、報知及びプリント不能処理の少なくとも一方を行う報知手段と、を有することを特徴としている。

【0014】

請求項1記載の発明によれば、現像処理後の色補正を行うための色補正機能、及び画像の鮮鋭度を向上させるためのシャープネス強調機能の少なくとも一方を写真感光材料に含めず、かつ色補正機能、及びシャープネス強調機能の少なくとも一方を含まないことを示す識別符号を写真感光材料に記録する。この識別符号

を読み取ることによってデジタルフィルムであることを容易に識別することができる。また、色補正機能、及びシャープネス強調機能の少なくとも一方を含めないことで、写真感光材料を安価にすることができる。

【0015】

色補正機能としては、請求項2記載の発明のように、カラードカプラー及び重層効果の少なくとも一方を含むようにすることが望ましい。このようにすることで現像した際の色再現性を向上させることができる。また、シャープネス強調機能としては、請求項3記載の発明のように、DIRカプラーを含むようにすることが望ましい。このようにすることで、現像した際にシャープネス強調された画像を得ることができる。

【0016】

記録方法としては、請求項4記載の発明のように、写真感光材料に光学的若しくは磁氣的に記録してもよく、写真感光材料を収容するカートリッジに設けられる記憶素子に記録するようにしてもよい。また、透明磁気層をフィルム全面に塗布すれば、画像記録領域内にも記録することができる。

【0017】

請求項5記載の発明によれば、請求項1乃至請求項4の何れか1項に記載の写真感光材料以外の写真感光材料、すなわち、通常の写真感光材料に記録された画像に基づいてプリント処理するためのプリントシステムにおいて、請求項1乃至請求項4の何れか1項に記載の写真感光材料に記録された識別符号を、識別符号読み取り手段により読み取る。そして、識別符号が読み取れた場合には、請求項1乃至請求項4の何れか1項に記載の写真感光材料であると判断して、報知手段により報知するか、シャッタの開閉ができないように構成する等してプリント処理ができないようにするかの少なくとも一方を行うようにする。このため、誤って請求項1乃至請求項4の何れか1項に記載の写真感光材料を処理してしまうことがない。

【0018】

請求項6記載の発明は、前記請求項1乃至請求項4の何れか1項に記載の写真感光材料に記録された画像に基づいてプリント処理することが可能な写真プリン

トシステムであって、前記請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 項に記載の写真感光材料に記録された識別符号を読み取るための識別符号読み取り手段と、前記写真感光材料に光を照射するための光源と、前記光源から射出され、前記写真感光材料を透過した光を結像させる結像手段と、前記請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 項に記載の写真感光材料に記録された識別符号を読み取るための識別符号読み取り手段と、読み取られた前記識別符号に応じた画像読み取り条件で、前記結像手段により結像された前記画像を読み取る画像読み取り手段と、読み取られた前記識別符号に応じた色補正条件で、前記画像読み取り手段により読み取られた画像の色補正を行う色補正手段と、読み取られた前記識別符号に応じたシャープネス処理条件で、前記画像読み取り手段により読み取られた画像のシャープネス強調を行うシャープネス強調手段と、を有することを特徴としている。

【0019】

請求項 7 記載の発明は、前記画像読み取り条件は、前記光源から射出され、前記写真感光材料に照射される光の光量、及び前記画像読み取り手段の電荷蓄積時間の少なくとも一方を通常の写真感光材料よりも少なくすることを特徴としている。

【0020】

請求項 6 記載の発明によれば、請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 項に記載の写真感光材料に記録された画像に基づいてプリント処理することが可能な写真プリントシステムにおいて、請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 項に記載の写真感光材料に記録された識別符号を識別符号読み取り手段により読み取る。そして、光源から射出され、写真感光材料を透過した光を結像手段により結像させる。識別符号読み取り手段により識別符号が読み取られた場合には、読み取った識別符号に応じた画像読み取り条件で、画像読み取り手段により結像された画像を読み取る。また、識別符号読み取り手段により識別符号が読み取られた場合には、読み取った識別符号に応じた色補正条件で、色補正手段により読み取られた画像の色補正を行い、さらに識別符号に応じたシャープネス処理条件で、シャープネス強調手段により読み取られた画像のシャープネス強調を行う。

【0021】

ところで、請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 項に記載の写真感光材料で、カラーカプラーを含まない写真感光材料の場合、通常の写真感光材料と比べてベース濃度が低い。このため、CCD などの画像読み取り手段において通常の写真感光材料で読み取った場合には CCD の出力が飽和してしまう。そこで請求項 7 記載の発明のように、画像読み取り条件は、光源から射出され、写真感光材料に照射される光の光量及び画像読み取り手段の電荷蓄積時間の少なくとも一方を少なくする条件とする。このようにすれば CCD 出力が飽和することがない。

【0022】

このように、識別符号に応じた画像読み取り条件や色補正条件、シャープネス処理条件で処理するので、色補正機能やシャープネス強調機能を含まない写真感光材料をプリント処理する場合でも画質が劣化することがない。

【0023】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【0024】

（システム全体の構成）

まず、本実施形態に係るデジタルラボシステムについて説明する。図 1 には本実施形態に係るデジタルラボシステム 10 の概略構成が示されている。図 1 に示すように、このデジタルラボシステム 10 は、ライン CCD スキャナ 14、画像処理部 16、レーザプリンタ部 18、及びプロセッサ部 20 を含んで構成されており、ライン CCD スキャナ 14 と画像処理部 16 は図 2 に示すように入力部として一体化されている。

【0025】

ライン CCD スキャナ 14 は、ネガフィルムやリバーサルフィルム等の写真フィルムに記録されているコマ画像を読み取るためのものであり、例えば 135 サイズの写真フィルム、110 サイズの写真フィルム、及び透明な磁気層が形成された写真フィルム（240 サイズの写真フィルム：所謂 APS フィルム）、120 サイズ及び 220 サイズ（ブローニサイズ）の写真フィルムのコマ画像を読取対象とすることができる。ライン CCD スキャナ 14 は、上記の読取対象のコマ

画像をラインCCDで読み取り、画像データを出力する。

【0026】

また、ラインCCDスキャナ14は、上記の通常の写真フィルムの他に、色補正機能またはシャープネス強調機能の少なくとも一方を含まないデジタル処理専用の写真フィルム（以下、デジタルフィルムと称する）に記録された画像も読み取ることができるようになっている。

【0027】

図6には、デジタルフィルム22が示されている。図6に示される如く、デジタルフィルム22には、磁気記録層192が設けられている。この磁気記録層192には、プリント条件などが記録される。また、デジタルフィルム22には、バーコード190が予め（例えば製造時等）記録されており、このバーコード190は、デジタルフィルムであることを示すデジタルフィルム識別コードを示している。このデジタルフィルム識別コードはコマ毎に記録されていてもよい。識別コードの一例を以下に示す。

（デジタルフィルム識別コードの例）

01：デジタルフィルム1（カラードカプラー、重層効果による色補正機能無し）

02：デジタルフィルム2（カラードカプラー、重層効果による色補正機能及びDIRカプラーによるシャープネス強調機能無し）

なお、デジタルフィルム識別コードはDXコードで代用するようにしてもよい。また、バーコードでなく、磁気記録層192に磁気的に記録するようにしてもよいし、デジタルフィルム22を収容するカートリッジに記憶素子を設けて、この記憶素子に記録するようにしてもよい。

【0028】

画像処理部16は、ラインCCDスキャナ14から出力された画像データ（スキャン画像データ）が入力されると共に、デジタルカメラでの撮影によって得られた画像データ、コマ画像以外の原稿（例えば反射原稿等）をスキャナで読み取ることによって得られた画像データ、コンピュータで生成された画像データ等の画像ファイルを外部から入力する（例えば、メモリカード等の記憶媒体を介して入力し

たり、通信回線を介して他の情報処理機器から入力する等）ことも可能なように構成されている。

【0029】

画像処理部 16 は、入力された画像データに対して各種の補正等の画像処理を行って、記録用画像データとしてレーザプリンタ部 18 へ出力する。また、画像処理部 16 は、画像処理を行った画像データを画像ファイルとして外部へ出力する（例えばメモリカード等の記憶媒体に出力したり、通信回線を介して他の情報処理機器へ送信する等）ことも可能とされている。

【0030】

レーザプリンタ部 18 は R、G、B のレーザ光源を備えており、画像処理部 16 から入力された記録用画像データに応じて変調したレーザ光を印画紙に照射して、走査露光によって印画紙に画像を記録する。また、プロセッサ部 20 は、レーザプリンタ部 18 で走査露光によって画像が記録された印画紙に対し、発色現象、漂白定着、水洗、乾燥の各処理を施す。これにより、印画紙上に画像が形成される。

【0031】

（ライン CCD スキャナの構成）

図 2 に示すように、本実施の形態に係るライン CCD スキャナ 14 は、画像処理部 16、マウス 177、2 種類のキーボード 166A、166B、及びディスプレイ 164 が設けられた作業テーブル 27 に備えられている。

【0032】

一方のキーボード 166A は作業テーブル 27 の作業面 27U 内に埋設されている。他方のキーボード 166B は、不使用時は、作業テーブル 27 の引出し 24 内に収納され、使用時は、引出し 24 から取り出し、一方のキーボード 166A 上に重ねる。このとき、キーボード 166B のコードを、画像処理部 16 に接続されたジャック 110 に接続する。

【0033】

マウス 177 のコードは作業テーブル 27 に設けられた孔 108 を介して画像処理部 16 に接続されている。マウス 20 は、不使用時はマウスホルダ 177A

に収納され、使用時はマウスホルダ 177A から取り出し、作業面 27U 上に載置する。

【0034】

画像処理部 16 は、作業テーブル 27 に設けられた収納部 16A に収納され、開閉扉 25 によって密閉されている。なお、開閉扉 25 を開放することにより、画像処理部 16 を取り出すことができるようになっている。

【0035】

図 3 に示すように、ライン CCD スキャナ 14 の光学系は、作業テーブル 27 の下方に配置された光源部 30、作業テーブル 27 に支持された拡散ボックス 40、作業テーブル 27 にセットされるフィルムキャリア 38、及び作業テーブル 27 を挟んで光源部 30 の反対側に配置された読取部 43 を備えている。

【0036】

光源部 30 は金属製のケーシング 31 内に収容されており、ケーシング 31 内部には、ハロゲンランプやメタルハライドランプ等から成るランプ 32 が配置されている。

【0037】

ランプ 32 の周囲にはリフレクタ 33 が設けられており、ランプ 32 から射出された光の一部はリフレクタ 33 によって反射され、一定の方向へ射出される。リフレクタ 33 の側方には、複数のファン 34 が設けられている。ファン 34 はランプ 32 が点灯している間作動され、ケーシング 31 の内部が過熱状態となることを防止する。

【0038】

リフレクタ 33 の光射出側には、リフレクタ 33 からの射出光の光軸 L に沿って、紫外域及び赤外域の波長の光をカットすることで写真フィルム 22 の化学変化を防止すると共に温度上昇を防止して読取精度を向上させる UV/IR カットフィルタ 35、ランプ 32 からの光及びリフレクタ 33 からの射出光の光量を調整する絞り 39、及びデジタルフィルム 22 及び読取部 43 に到達する光の色成分を、写真フィルムの種類（ネガフィルム／リバーサルフィルム）に応じて適切に設定するネガフィルム用のバランスフィルタ（図示省略）及びリバーサルフィ

ルム用のバランスフィルタ（図示省略）が嵌め込まれているターレット 36 が順に設けられている。

【0039】

絞り 39 は光軸 L を挟んで配置された一对の板材から成り、一对の板材が接近離間するようにスライド移動可能とされており、絞り 39 を通過する光の光量を所望の光量に調整することができるようになっている。

【0040】

拡散ボックス 40 は、上部になるに従って、即ち、写真フィルム 22 に近づくに従って、フィルムキャリア 38 によって搬送される写真フィルム 22 の搬送方向の長さが狭くなり、該搬送方向に直交する方向（写真フィルム 22 の幅方向）の長さが広がる形状とされている。また、拡散ボックス 40 の光入射側及び光射出側には光拡散板（図示せず）が各々取付けられている。なお、上記の拡散ボックス 40 は、135 サイズの写真フィルム用であるが、他の写真フィルムに応じた形状の拡散ボックス（図示せず）も用意されている。

【0041】

拡散ボックス 40 に入射された光は、フィルムキャリア 38（すなわち写真フィルム 22）に向けて、写真フィルム 22 の幅方向を長手方向とするスリット光とされ、また、光拡散板によって拡散光とされて射出される。このように、拡散ボックス 40 から射出される光が拡散光とされることにより、写真フィルム 22 に照射される光の光量むらが低減され、フィルム画像に均一な光量のスリット光が照射されると共に、フィルム画像に傷が付いていたとしても、この傷が目立ちにくくなる。

【0042】

フィルムキャリア 38 及び拡散ボックス 40 は、写真フィルム 22 の種類毎に用意されており、写真フィルム 22 に応じて選択される。

【0043】

フィルムキャリア 38 の上面及び下面における光軸 L に対応する位置には、写真フィルム 22 の幅方向に写真フィルム 22 の幅より長い細長い開口（図示しない）が設けられている。拡散ボックス 40 からのスリット光は、フィルムキャリ

ア 38 の下面に設けられた該開口を介して写真フィルム 22 に照射され、写真フィルム 22 の透過光が、フィルムキャリア 38 の上面に設けられた該開口を介して、読取部 43 に到達する。

【0044】

ところで、フィルムキャリア 38 は、拡散ボックス 40 からのスリット光が照射される位置（読取位置）で湾曲するように、写真フィルム 22 をガイドする図示しないガイドが設けられている。これにより、読取位置での写真フィルム 22 の平面性が確保される。

【0045】

また、拡散ボックス 40 は、上面が上記読取位置に接近するように支持されている。よって、フィルムキャリア 38 の装填時にフィルムキャリア 38 と拡散ボックス 40 が干渉しないように、フィルムキャリア 38 の下面には、切り欠け部が設けられている。

【0046】

なお、フィルムキャリア 38 は、プレスキャン時や、ファインスキャン時におけるこれらかファインスキャンするフィルム画像の濃度等に応じた複数の速度で写真フィルム 22 を搬送可能なように構成されている。

【0047】

読取部 43 は、ケーシング 44 内部に収容された状態で配置されている。ケーシング 44 の内部には、上面にライン CCD 116 が取付けられた載置台 47 が設けられており、載置台 47 からはレンズ筒 49 が垂下されている。レンズ筒 49 の内部には、縮小・拡大等の変倍のために作業テーブル 27 と接近離間する方向 A にスライド移動可能にレンズユニット 50 が支持されている。作業テーブル 27 には支持フレーム 45 が立設されている。載置台 47 は、支持フレーム 45 に取り付けられた図示しないガイドレールに、上記変倍やオートフォーカス時に共役長を確保するために作業テーブル 27 と接近離間する方向にスライド移動可能に支持されている。レンズユニット 50 は複数枚のレンズから成り、複数枚のレンズの間にはレンズ絞り 51 が設けられている。レンズ絞り 51 は略 C 字状に成形された絞り板（図示省略）を複数枚備えている。各絞り板は、レンズ絞り駆

動モータ（後述）の駆動力が伝達されると同一の方向に回転する。この絞り板の回転に伴って、光軸 L を中心として絞り板により遮光されていない部分の面積が変化し、レンズ絞り 51 を通過する光の光量が変化する。

【0048】

ライン CCD 116 は、CCD セル又はフォトダイオード等の光電変換素子が、写真フィルム 22 の幅方向に一行に多数配置され、かつ電子シャッタ機構が設けられたセンシング部が、間隔を空けて互いに平行に 3 行設けられており、各センシング部の光入射側に R、G、B の色分解フィルタの何れかが各々取付けられて構成されている（所謂 3 行カラー CCD）。また、各センシング部の近傍には、多数の転送部が各センシング部に対応して各々設けられており、各センシング部の各 CCD セルに蓄積された電荷は、対応する転送部を介して順に転送される。

【0049】

また、ライン CCD 116 の光入射側には、CCD シャッタ 52 が設けられている。なお、この CCD シャッタ 52 には ND フィルタ（図示省略）が嵌め込まれている。CCD シャッタ 52 は、所定方向に回転して、暗補正のためにライン CCD 116 に入射される光を遮光する全閉状態、通常の読み取りや明補正のためにライン CCD 116 に光を入射させる全開状態、リニアリティ補正のためにライン CCD 116 に入射される光を ND フィルタによって減光する減光状態の何れかの状態に切り替わる。

【0050】

また、図 3 では図示は省略したが、作業テーブル 27 には、写真フィルム 22 を冷却するための冷却風を生成するコンプレッサ 94 や、前記冷却風の流量を検出する流量センサ 96 も設けられている。

【0051】

次に、ライン CCD スキャナ 14 の電気系の概略構成を、図 4 を用いて説明する。

【0052】

ライン CCD スキャナ 14 は、ライン CCD スキャナ 14 全体の制御を司るマ

マイクロプロセッサ46を備えている。マイクロプロセッサ46には、バス66を介してRAM68（例えばSRAM）、ROM70（例えば記憶内容を書換え可能なROM）が接続されていると共に、ランプドライバ53、コンプレッサ94、流量センサ96、及びモータドライバ48が接続されている。ランプドライバ53は、マイクロプロセッサ46からの指示に応じてランプ32を点消灯させる。また、写真フィルム22のフィルム画像の読み取りの際、写真フィルム22に冷却風を供給するために、マイクロプロセッサ46は、コンプレッサ94を稼働させる。なお、流量センサ96により冷却風の流量が検出され、マイクロプロセッサ46は、異常を検知する。

【0053】

また、モータドライバ48には、ターレット36のネガフィルム用のバランスフィルタ及びリバーサルフィルム用のバランスフィルタの何れかが光軸Lに位置するようにターレット36を所定方向に回転駆動するターレット駆動モータ54、ターレット36の基準位置を検出するターレット位置センサ55が接続されている。モータドライバ48には、更に、絞り39をスライド移動させる絞り駆動モータ56、絞り39の位置を検出する絞り位置センサ57、載置台47（即ち、ラインCCD116及びレンズユニット50）をスライド移動させる読取部駆動モータ58、載置台47の位置を検出する読取部位置センサ59、レンズユニット50をレンズ筒49に沿ってスライド移動させるレンズ駆動モータ60、レンズユニット50の位置を検出するレンズ位置センサ61、レンズ絞り51の絞り板を回転させるレンズ絞り駆動モータ62、レンズ絞り51の位置を検出するレンズ絞り位置センサ63、CCDシャッタ52を全閉状態、全開状態及び減光状態の何れかの状態に切り換えるシャッタ駆動モータ64、シャッタ位置を検出するシャッタ位置センサ65、ファン34を駆動するファン駆動モータ37が接続されている。

【0054】

マイクロプロセッサ46は、ラインCCD116によるプレスキャン（予備読み取り）及びファインスキャン（本読み取り）を行う際に、ターレット位置センサ55及び絞り位置センサ57によって検出されるターレット36及び絞り39

の位置に基づき、ターレット駆動モータ 54 によってターレット 36 を回転駆動させると共に、絞り駆動モータ 56 によって絞り 39 をスライド移動させ、フィルム画像に照射される光を調節する。

【0055】

またマイクロプロセッサ 46 は、フィルム画像のサイズやトリミングを行うか否か等に応じてズーム倍率を決定し、フィルム画像が前記決定したズーム倍率でライン CCD 116 によって読み取られるように、読取部位置センサ 59 によって検出される載置台 47 の位置に基づき読取部駆動モータ 58 によって載置台 47 をスライド移動させると共に、レンズ位置センサ 61 によって検出されるレンズユニット 50 の位置に基づきレンズ駆動モータ 60 によってレンズユニット 50 をスライド移動させる。

【0056】

なお、ライン CCD 116 の受光面をレンズユニット 50 によるフィルム画像の結像位置に一致させる合焦制御（オートフォーカス制御）を行う場合、マイクロプロセッサ 46 は、読取部駆動モータ 58 により載置台 47 のみをスライド移動させる。この合焦制御は、一例としてライン CCD 116 によって読み取られたフィルム画像のコントラストが最大となるように行う（所謂画像コントラスト法）ことができるが、これに代えて写真フィルム 22 とレンズユニット 50（又はライン CCD 116）との距離を赤外線等により測定する距離センサを設け、フィルム画像のデータに代えて距離センサによって検出された距離に基づいて行うようにしてもよい。

【0057】

一方、ライン CCD 116 にはタイミングジェネレータ 74 が接続されている。タイミングジェネレータ 74 は、ライン CCD 116 や後述する A/D 変換器 82 等を動作させるための各種のタイミング信号（クロック信号）を発生する。ライン CCD 116 の信号出力端は、増幅器 76 を介して A/D 変換器 82 に接続されており、ライン CCD 116 から出力された信号は、増幅器 76 で増幅され A/D 変換器 82 でデジタルデータに変換される。

【0058】

A/D変換器82の出力端は、相関二重サンプリング回路(CDS)88、インタフェース(I/F)回路90を順に介して画像処理部16に接続されている。CDS88では、フィードスルー信号のレベルを表すフィードスルーデータ及び画素信号のレベルを表す画素データを各々サンプリングし、各画素毎に画素データからフィードスルーデータを減算する。そして、演算結果(各CCDセルでの蓄積電荷量に正確に対応する画素データ)を、I/F回路90を介してスキャン画像データとして画像処理部16へ順次出力する。

【0059】

なお、ラインCCD116からはR、G、Bの測光信号が並列に出力されるので、増幅器76、A/D変換器82、CDS88から成る信号処理系も3系統設けられており、I/F回路90からは、スキャン画像データとしてR、G、Bの画像データが並列に、画像処理部16に入力される。

【0060】

(画像処理部16の構成)

次に画像処理部16の構成について図5を参照して説明する。画像処理部16は、ラインCCDスキャナ14に対応してラインスキャナ補正部122が設けられている。ラインスキャナ補正部122は、ラインCCDスキャナ14から並列に出力されるR、G、Bの画像データに対応して、暗補正回路124、欠陥画素補正部128、及び明補正回路130から成る信号処理系が3系統設けられている。

【0061】

暗補正回路124は、ラインCCD116の光入射側がシャッタにより遮光されている状態で、ラインCCDスキャナ14から入力されたデータ(ラインCCD116のセンシング部の各セルの暗出力レベルを表すデータ)を各セル毎に記憶しておき、ラインCCDスキャナ14から入力されたスキャン画像データから、各画素毎に対応するセルの暗出力レベルを減ずることによって補正する。

【0062】

また、ラインCCD116の光電変換特性は各セル単位でのばらつきもある。欠陥画素補正部128の後段の明補正回路130では、ラインCCDスキャナ1

4に画面全体が一定濃度の調整用のコマ画像がセットされている状態で、ラインCCD116で前記調整用のコマ画像を読み取ることによりラインCCDスキャナ14から入力された調整用のコマ画像の画像データ（この画像データが表す各画素毎の濃度のばらつきは各セルの光電変換特性のばらつきに起因する）に基づいて各セル毎にゲインを定めておき、ラインCCDスキャナ14から入力された読取対象のコマ画像の画像データを、各セル毎に定めたゲインに応じて各画素毎に補正する。

【0063】

一方、調整用のコマ画像の画像データにおいて、特定の画素の濃度が他の画素の濃度と大きく異なっていた場合には、ラインCCDの前記特定の画素に対応するセルには何らかの異常があり、前記特定の画素は欠陥画素と判断できる。欠陥画素補正部128は調整用のコマ画像の画像データに基づき欠陥画素のアドレスを記憶しておき、ラインCCDスキャナ14から入力された読取対象のコマ画像の画像データのうち、欠陥画素のデータについては周囲の画素のデータから補間してデータを新たに生成する。

【0064】

また、ラインCCDは3本のライン（CCDセル列）が写真フィルムの搬送方向に沿って所定の間隔を空けて順に配置されているので、ラインCCDスキャナ14からR、G、Bの各成分色の画像データの出力が開始されるタイミングには時間差がある。ラインスキャナ補正部122は、コマ画像上で同一の画素のR、G、Bの画像データが同時に出力されるように、各成分色毎に異なる遅延時間で画像データの出力タイミングの遅延を行う。

【0065】

ラインスキャナ補正部122の出力端はセレクタ132の入力端に接続されており、補正部122から出力された画像データはセレクタ132に入力される。また、セレクタ132の入力端は入出力コントローラ134のデータ出力端にも接続されており、入出力コントローラ134からは、外部から入力されたファイル画像データがセレクタ132に入力される。セレクタ132の出力端は入出力コントローラ134、イメージプロセッサ部136A、136Bのデータ入力端

に各々接続されている。セクタ 132 は、入力された画像データを、入出力コントローラ 134、イメージプロセッサ部 136A、136B の各々に選択的に出力可能とされている。

【0066】

イメージプロセッサ部 136A は、メモリコントローラ 138、イメージプロセッサ 140、3 個のフレームメモリ 142A、142B、142C を備えている。フレームメモリ 142A、142B、142C は各々 1 フレーム分のコマ画像の画像データを記憶可能な容量を有しており、セクタ 132 から入力された画像データは 3 個のフレームメモリ 142 の何れかに記憶されるが、メモリコントローラ 138 は、入力された画像データの各画素のデータが、フレームメモリ 142 の記憶領域に一定の順序で並んで記憶されるように、画像データをフレームメモリ 142 に記憶させる際のアドレスを制御する。

【0067】

イメージプロセッサ 140 は、フレームメモリ 142 に記憶された画像データを取込み、階調変換、色変換、画像の超低周波輝度成分の階調を圧縮するハイパートーン処理、粒状を抑制しながらシャープネスを強調するハイパーシャープネス処理等の各種の画像処理を行う。なお、上記の画像処理の処理条件は、オートセットアップエンジン 144（後述）によって自動的に演算され、演算された処理条件に従って画像処理が行われる。イメージプロセッサ 140 は入出力コントローラ 134 に接続されており、画像処理を行った画像データは、フレームメモリ 142 に一旦記憶された後に、所定のタイミングで入出力コントローラ 134 へ出力される。なお、イメージプロセッサ部 136B は、上述したイメージプロセッサ部 136A と同一の構成であるので説明を省略する。

【0068】

ところで、本実施形態では個々のコマ画像に対し、ライン CCD スキャナ 14 において異なる解像度で 2 回の読み取りを行う。1 回目の比較的低解像度での読み取り（以下、プレスキャンという）では、コマ画像の濃度が極端に低い場合（例えばネガフィルムにおける露光オーバのネガ画像）にも、ライン CCD 116 で蓄積電荷の飽和が生じないように決定した読取条件（写真フィルムに照射する

光の R、G、B の各波長域毎の光量、CCD の電荷蓄積時間) でコマ画像の読み取りが行われる。このプレスキャンによって得られた画像データ (プレスキャン画像データ) は、セクタ 132 から入出力コントローラ 134 に入力され、更に入出力コントローラ 134 に接続されたオートセットアップエンジン 144 に出力される。

【0069】

オートセットアップエンジン 144 は、CPU 146、RAM 148 (例えば DRAM)、ROM 150 (例えば記憶内容を書換え可能な ROM)、入出力ポート 152 を備え、これらがバス 154 を介して互いに接続されて構成されている。

【0070】

オートセットアップエンジン 144 は、入出力コントローラ 134 から入力された複数コマ分のコマ画像のプレスキャン画像データに基づいて、ライン CCD スキャナ 14 による 2 回目の比較的高解像度での読み取り (以下、ファインスキャンという) によって得られた画像データ (ファインスキャン画像データ) に対する画像処理の処理条件を演算し、演算した処理条件をイメージプロセッサ部 136 のイメージプロセッサ 140 へ出力する。この画像処理の処理条件の演算では、撮影時の露光量、撮影光源種やその他の特徴量から類似のシーンを撮影した複数のコマ画像が有るか否か判定し、類似のシーンを撮影した複数のコマ画像があった場合には、これらのコマ画像のファインスキャン画像データに対する画像処理の処理条件が同一又は近似するように決定する。

【0071】

なお、画像処理の最適な処理条件は、画像処理後の画像データを、レーザプリンタ部 18 における印画紙への画像の記録に用いるのか、外部へ出力するのか等によっても変化する。画像処理部 16 には 2 つのイメージプロセッサ部 136 A、136 B が設けられているので、例えば、画像データを印画紙への画像の記録に用いると共に外部へ出力する等の場合には、オートセットアップエンジン 144 は各々の用途に最適な処理条件を各々演算し、イメージプロセッサ部 136 A、136 B へ出力する。これにより、イメージプロセッサ部 136 A、136 B

では、同一のファインスキャン画像データに対し、互いに異なる処理条件で画像処理が行われる。

【0072】

更に、オートセットアップエンジン144は、入出力コントローラ134から入力されたコマ画像のプレスキャン画像データに基づいて、レーザプリンタ部18で印画紙に画像を記録する際のグレーバランス等を規定する画像記録用パラメータを算出し、レーザプリンタ部18に記録用画像データ（後述）を出力する際に同時に出力する。また、オートセットアップエンジン144は、外部から入力されるファイル画像データに対しても、上記と同様にして画像処理の処理条件を演算する。

【0073】

入出力コントローラ134はI/F回路156を介してレーザプリンタ部18に接続されている。画像処理後の画像データを印画紙への画像の記録に用いる場合には、イメージプロセッサ部136で画像処理が行われた画像データは、入出力コントローラ134からI/F回路156を介し記録用画像データとしてレーザプリンタ部18へ出力される。また、オートセットアップエンジン144はパーソナルコンピュータ158に接続されている。画像処理後の画像データを画像ファイルとして外部へ出力する場合には、イメージプロセッサ部136で画像処理が行われた画像データは、入出力コントローラ134からオートセットアップエンジン144を介してパーソナルコンピュータ158に出力される。

【0074】

パーソナルコンピュータ158は、CPU160、メモリ162、ディスプレイ164、キーボード166（図2も参照）、マウス177、ハードディスク168、CD-ROMドライバ170、搬送制御部172、拡張スロット174、及び画像圧縮／伸長部176を備えており、これらがバス178を介して互いに接続されて構成されている。

【0075】

搬送制御部172はフィルムキャリア38に接続されており、フィルムキャリア38による写真フィルム102の搬送を制御する。また、フィルムキャリア3

8には、図示は省略したが、バーコード190を読み取るためのバーコードセンサ及び磁気記録層192に記録された情報を読み取るための磁気ヘッドを有している。これにより、バーコード190に記録されたデジタルフィルム識別コード及び磁気記録層192に記録された情報を読み取ることができる。

【0076】

ハードディスク168には、詳細は後述するが、デジタルフィルム識別コードに応じてプレスキャンを行うためのパラメータや、色補正またはシャープネス処理を行うためのパラメータが予め記憶されている。

【0077】

また、メモリカード等の記憶媒体に対してデータの読出し／書込みを行うドライバ（図示省略）や、他の情報処理機器と通信を行うための通信制御装置は、拡張スロット174を介してパーソナルコンピュータ158に接続される。入出力コントローラ134から外部への出力用の画像データが入力された場合には、前記画像データは拡張スロット174を介して画像ファイルとして外部（前記ドライバや通信制御装置等）に出力される。

【0078】

また、拡張スロット174を介して外部からファイル画像データが入力された場合には、入力されたファイル画像データは、オートセットアップエンジン144を介して入出力コントローラ134へ出力される。この場合、入出力コントローラ134では入力されたファイル画像データをセクタ132へ出力する。

【0079】

なお、画像処理部16は、プレスキャン画像データ等をパーソナルコンピュータ158に出力し、ラインCCDスキャナ14で読み取られたコマ画像をディスプレイ164に表示したり、印画紙に記録することで得られる画像を推定してディスプレイ164に表示し、キーボード166を介してオペレータにより画像の修正等が指示されると、これを画像処理の処理条件に反映することも可能とされている。

【0080】

次に、本実施の形態の作用として、パソコン158のCPU160によって実

行されるコマ画像の読取及び画像処理に係る制御ルーチンを図7に示すフローチャートに従って説明する。

【0081】

オペレータがデジタルフィルム22をフィルムキャリア38の図示しない挿入口に挿入して、所定の処理開始指示を行うと、図7の制御ルーチンがCPU160によって実行開始される。

【0082】

まず、ステップ202では、デジタルフィルム22のバーコード190を図示しないバーコードセンサにより読み取る。次にステップ204で識別コードに応じたプレスキャン条件を算出する。プレスキャン条件は以下に示す識別コードに応じたフィルムベース濃度に応じて算出する。

(識別コード別フィルムベース濃度の例)

なし(通常ネガフィルム) : $R=0.2$ 、 $G=0.6$ 、 $B=0.8$

01(デジタルフィルム1) : $R=0.05$ 、 $G=0.05$ 、 $B=0.05$

02(デジタルフィルム2) : $R=0.05$ 、 $G=0.05$ 、 $B=0.05$

このように、デジタルフィルムはカラードカプラーを含まないためベース濃度が0.05と低く、通常のネガフィルムの条件でプレスキャンをしたのでは、ラインCCD116で蓄積電荷の飽和が生じてしまう。そこで、ラインCCDスキヤナ14の絞り39を調整し、フィルムに照射する光のR、G、Bの各波長域毎の光量を通常のネガフィルムの場合よりも少なくしてプレスキャンを行う(ステップ206)。このため、ラインCCD116で蓄積電荷の飽和が生じてしまうことがない。

【0083】

次に、プレスキャンで得られたプレスキャン画像データに基づいてファインスキャン条件を算出し(ステップ208)、このファインスキャン条件でファインスキャンする(ステップ210)。

【0084】

そして、読み取った識別コードに応じた色補正用パラメータをハードディスク168から読み出し(ステップ212)、さらに、読み取った識別コードに対応

したシャープネス処理用パラメータをハードディスク 168 から読み出す（ステップ 214）。色補正用パラメータは、一例として以下に示すような 3×3 のマトリクスである。

【0085】

【数 1】

$$\begin{bmatrix} R' \\ G' \\ B' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1.0 & 0 & 0 \\ 0 & 1.0 & 0 \\ 0 & 0 & 1.0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix}$$

・識別コードなし

【0086】

【数 2】

$$\begin{bmatrix} R' \\ G' \\ B' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1.0 & 0 & 0 \\ -0.2 & 1.2 & 0 \\ -0.2 & -0.2 & 1.4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix}$$

・識別コード：01

【0087】

【数3】

$$\begin{bmatrix} R' \\ G' \\ B' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1.0 & 0 & 0 \\ -0.3 & 1.3 & 0 \\ -0.3 & -0.3 & 1.6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix}$$

・識別コード：02

【0088】

このような 3×3 マトリクスの演算を行うことにより色補正を行うことができる。

【0089】

一方、シャープネス処理は、ファインスキャン画像の各色成分のデータを f_i ($i=R, G, B$) とすると、次式に基づいて行うことができる。

【0090】

【数4】

$$f_i' = f_i + K \times (f_i - \text{LPF}(f_i))$$

ここで、 K は強調度を示すパラメータであり、デフォルト強調度の値を K_0 、フィルムの種類により異なるパラメータを K_{film} として $K = K_0 \times K_{\text{film}}$ で表される。 K_{film} は一例として通常のネガフィルムとデジタルフィルム1（識別コード：01）は1.0、デジタルフィルム2（識別コード：02）が1.3である。すなわち、デジタルフィルム2は、DIRカプラーによるシャープネス強調機能を含まないで、DIRカプラーを含む通常のネガフィルム及びデジタルフィルム1よりも強調度を高くすることになる。

【0091】

$\text{LPF}(f_i)$ はローパスフィルタのフィルタリングを示す関数であり、低周波成分を除去するためのものである。すなわち、低周波成分を除去した信号を強

調し、この強調した信号を元の信号に加えることでシャープネス強調を行う。

【0092】

ステップ216では、上記の色補正及びシャープネス処理を行うためのパラメータをオートセットアップエンジン144へ出力する。オートセットアップエンジン144では、図8に示すように、ステップ302で入力された色補正のパラメータやシャープネス処理のパラメータ及び必要に応じてその他の処理のパラメータを統合して画像処理条件を演算する。そして、ステップ304で演算した画像処理条件をイメージプロセッサ部136Aへ出力する。

【0093】

イメージプロセッサ部136Aでは、図9に示すように、指定された画像処理条件に基づいて色補正処理（ステップ402）、シャープネス処理（ステップ404）及び必要に応じてその他の画像処理を行う。そして、画像処理された画像データをレーザプリンタ部18へ出力する（ステップ406）。

【0094】

レーザプリンタ部18では、画像処理部16から入力された記録用画像データに応じて変調したレーザ光を印画紙に照射して、走査露光によって印画紙に画像を記録する。そして、プロセッサ部20において、レーザプリンタ部18で走査露光によって画像が記録された印画紙に対し、発色現像、漂白定着、水洗、乾燥の各処理を施す。これにより、印画紙上に画像が形成される。

【0095】

このように、色補正機能やシャープネス強調機能を含まないデジタルフィルムを処理する場合でも、フィルムに記録された識別コードに応じて自動的にプレスキャン条件、色補正処理条件、シャープネス処理条件を変えて処理するので、誤って通常のネガフィルムの処理条件で処理してしまうことにより画質が劣化することがない。

【0096】

また、デジタル画像処理を行うことができないアナログプリントシステムでは、図10に示すように、まず、ステップ502で識別コードを取得できたか否かを判定し、取得できた場合には、デジタルフィルムがセットされたと判断し、ス

ステップ504で警告音を鳴らす、あるいは警告メッセージを表示して終了する。取得できなかった場合には、通常のネガフィルムがセットされたと判断してステップ506で通常のプリント処理を行う。このため、アナログプリントシステムにおいてデジタルフィルムがセットされた場合でも、誤ってプリント処理することにより画質が低下してしまうことがない。なお、デジタルフィルムがセットされた場合には警告せずに、プリント処理ができないように制御してもよい。

【0097】

このように、デジタルフィルムに識別コードを付することによって、デジタルフィルム及び通常のネガフィルムが市場に混在する場合にも、混乱することなく処理することができる。

【0098】

なお、本実施の形態では、デジタルフィルムをプレスキャンする場合には、絞り39を調整してフィルムに照射される光の光量を少なくするとして説明したが、これに限らず、ラインCCD116の電荷蓄積時間を短くするようにしてもよいし、光量を少なくし、かつ電荷蓄積時間を短くするようにしてもよい。

【0099】

また、デジタルフィルム識別コードに応じてプレスキャンを行うためのパラメータや、色補正またはシャープネス処理を行うためのパラメータはハードディスク168に予め記憶されているとして説明したが、これに限らず、デジタルフィルム22を収容するカートリッジに設けられた記憶素子に直接記憶するようにしてもよい。

【0100】

また、本実施の形態では色補正機能、シャープネス強調機能としては、それぞれカラードカプラー、DIRカプラーを例に説明したが、これに限られるものではなく、他の手段でもよい。また、色補正機能、シャープネス強調機能を持たない銀塩写真感光材料だけでなく、色補正機能、シャープネス強調機能が弱い銀塩写真感光材料に対しても本発明を適用することで、画像処理での補正を行うことにより色再現がよく、シャープネス強調された高画質な画像を生成することができるというまでもない。

【0101】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、色補正を行うためのカラードカプラーや重層効果、またはシャープネス処理を行うためのDIRカプラーの少なくともどちらか一方を含まない写真フィルムに識別符号を記録しておき、この識別符号に応じて色補正及びシャープネス処理を画像処理で行うようにしたので、写真感光材料を安価にすることができ、かつ従来の写真フィルムと確実に識別して処理することができるという優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態に係るデジタルラボシステムの概略構成図である。

【図2】

ラインCCDスキャナの外觀図である。

【図3】

ラインCCDスキャナの光学系の正面断面図である。

【図4】

ラインCCDスキャナの電気系の概略構成を示すブロック図である。

【図5】

画像処理部の制御ブロック図である。

【図6】

写真フィルムを示す平面図である。

【図7】

パソコンのCPUで実行される制御の流れを示すフローチャートである。

【図8】

オートセットアップエンジンで実行される制御の流れを示すフローチャートである。

【図9】

イメージプロセッサ部で実行される制御の流れを示すフローチャートである。

【図10】

アナログプリントシステムで実行される制御の流れを示すフローチャートである。

【図 11】

色補正を説明するための線図である。

【図 12】

カラー反転フィルムの特性曲線を示す線図である。

【図 13】

シャープネス強調を説明するための線図である。

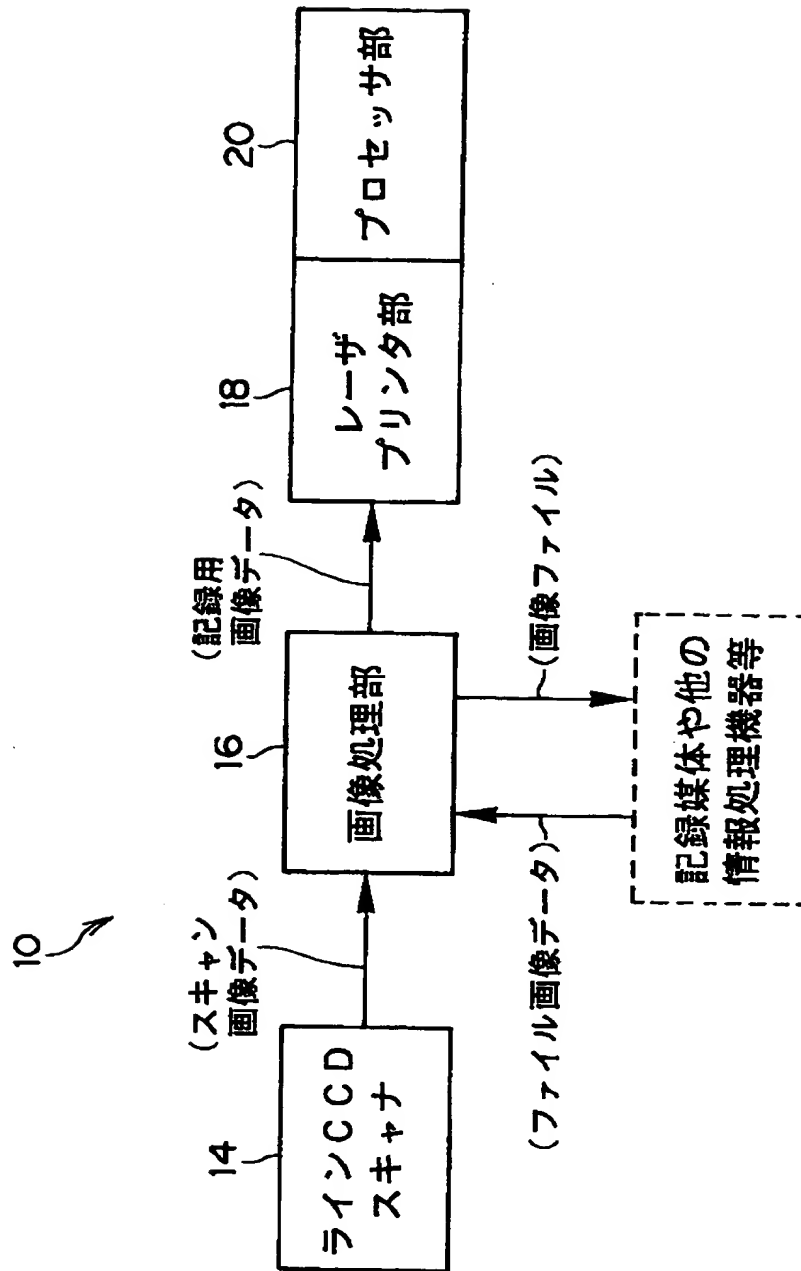
【符号の説明】

- 10 デジタルラボシステム
- 14 ラインCCDスキャナ
- 16 画像処理部
- 18 レーザプリンタ部
- 20 プロセッサ部
- 22 写真フィルム
- 158 パーソナルコンピュータ

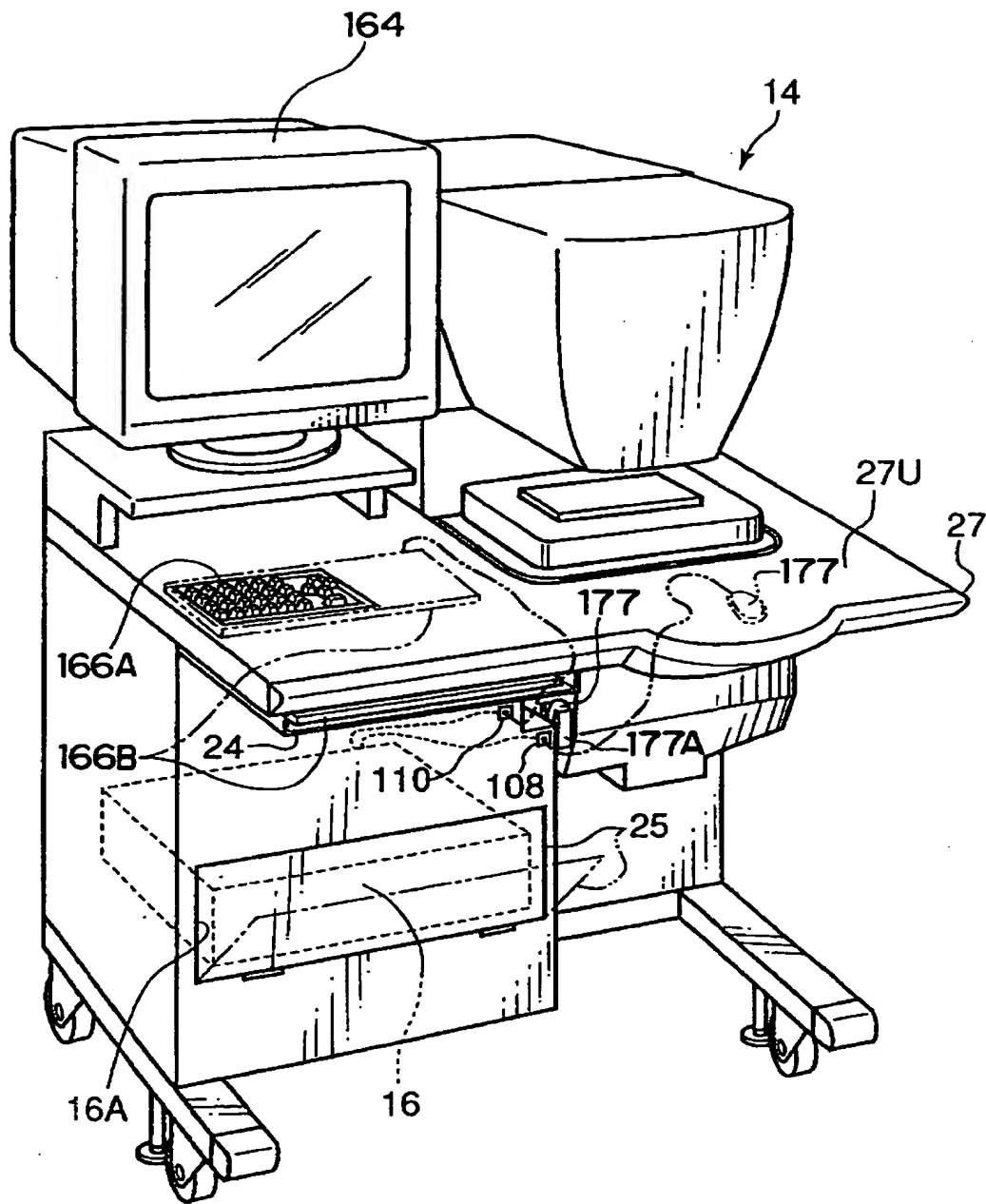
【書類名】

図面

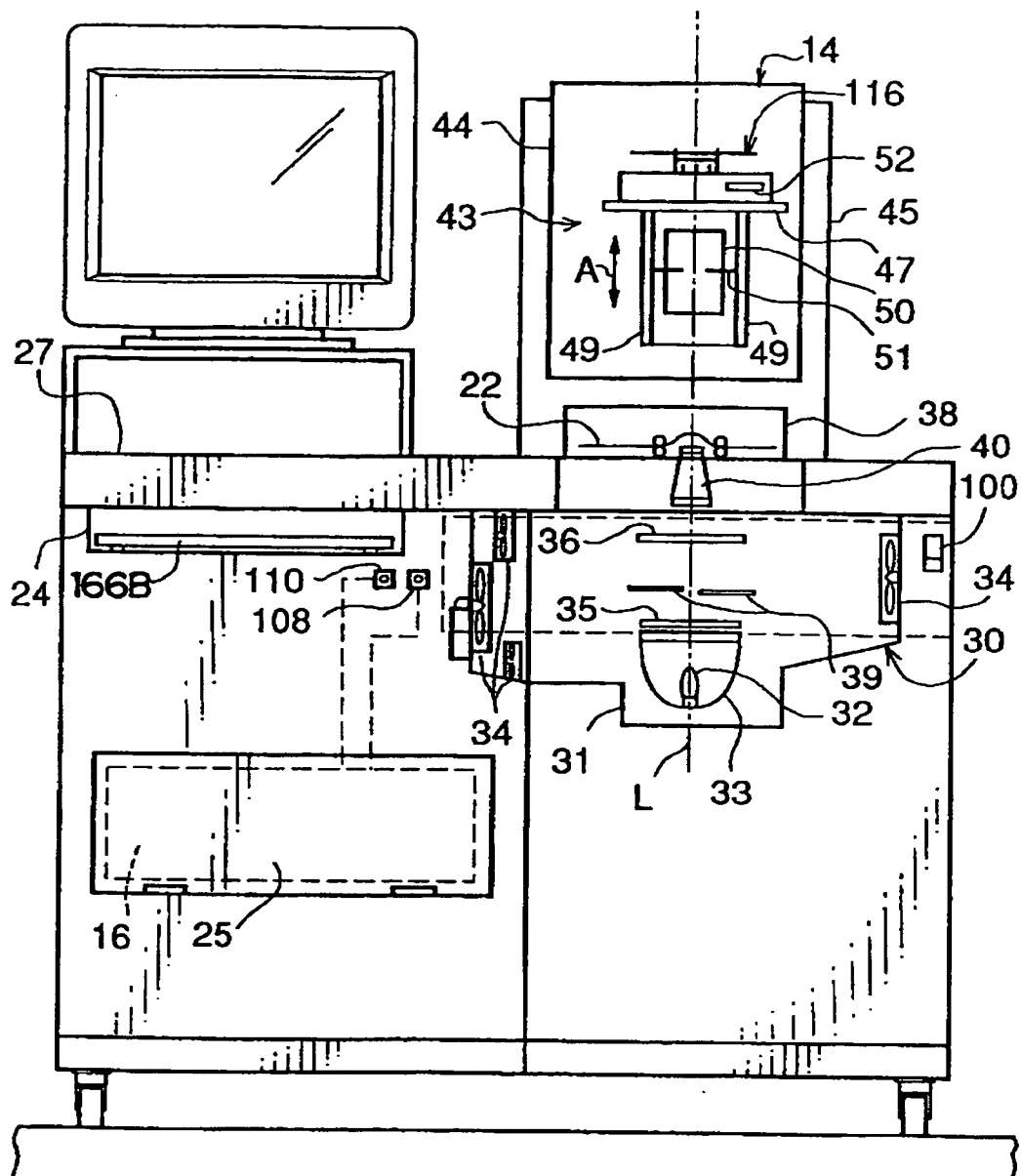
【図 1】



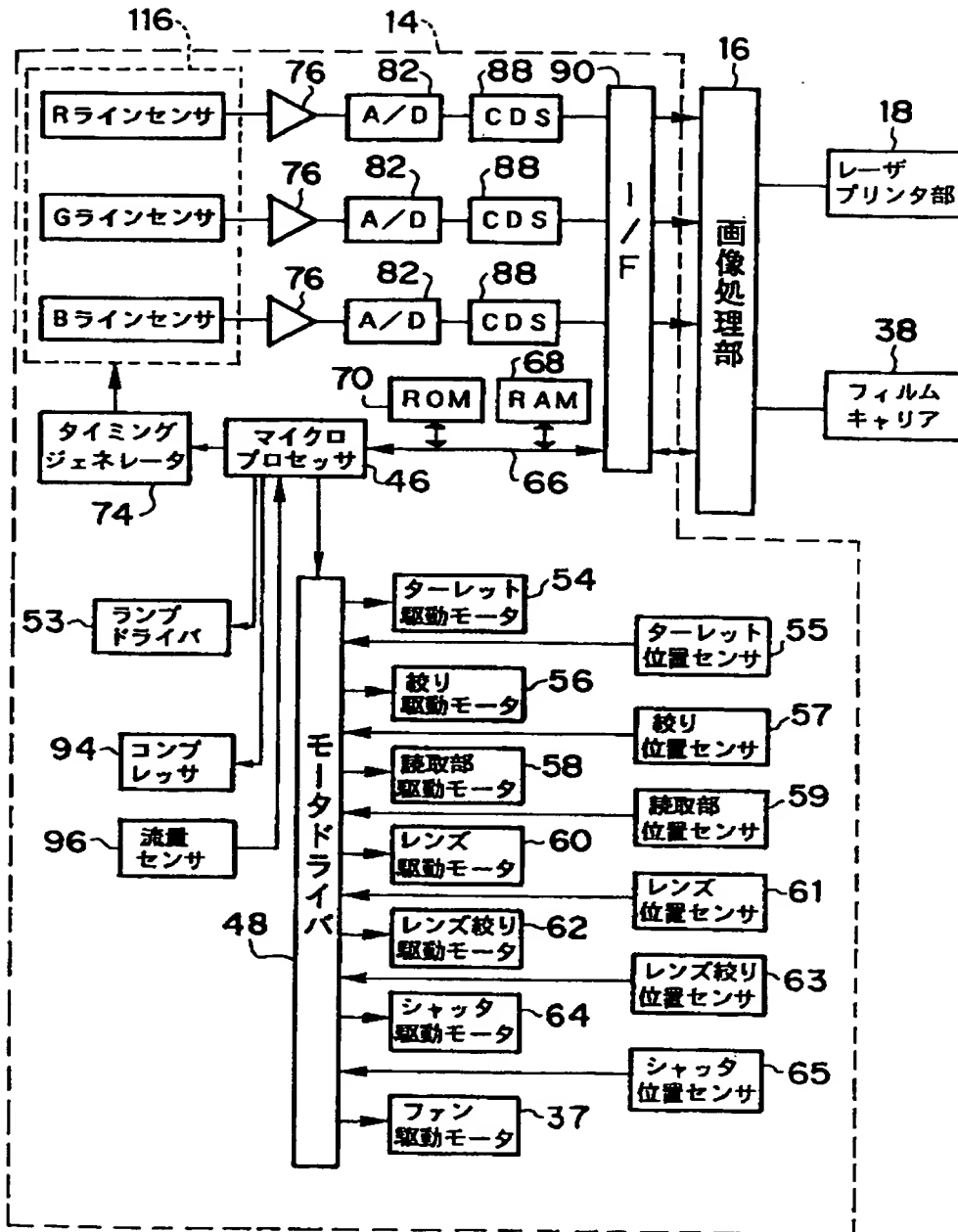
【図 2】



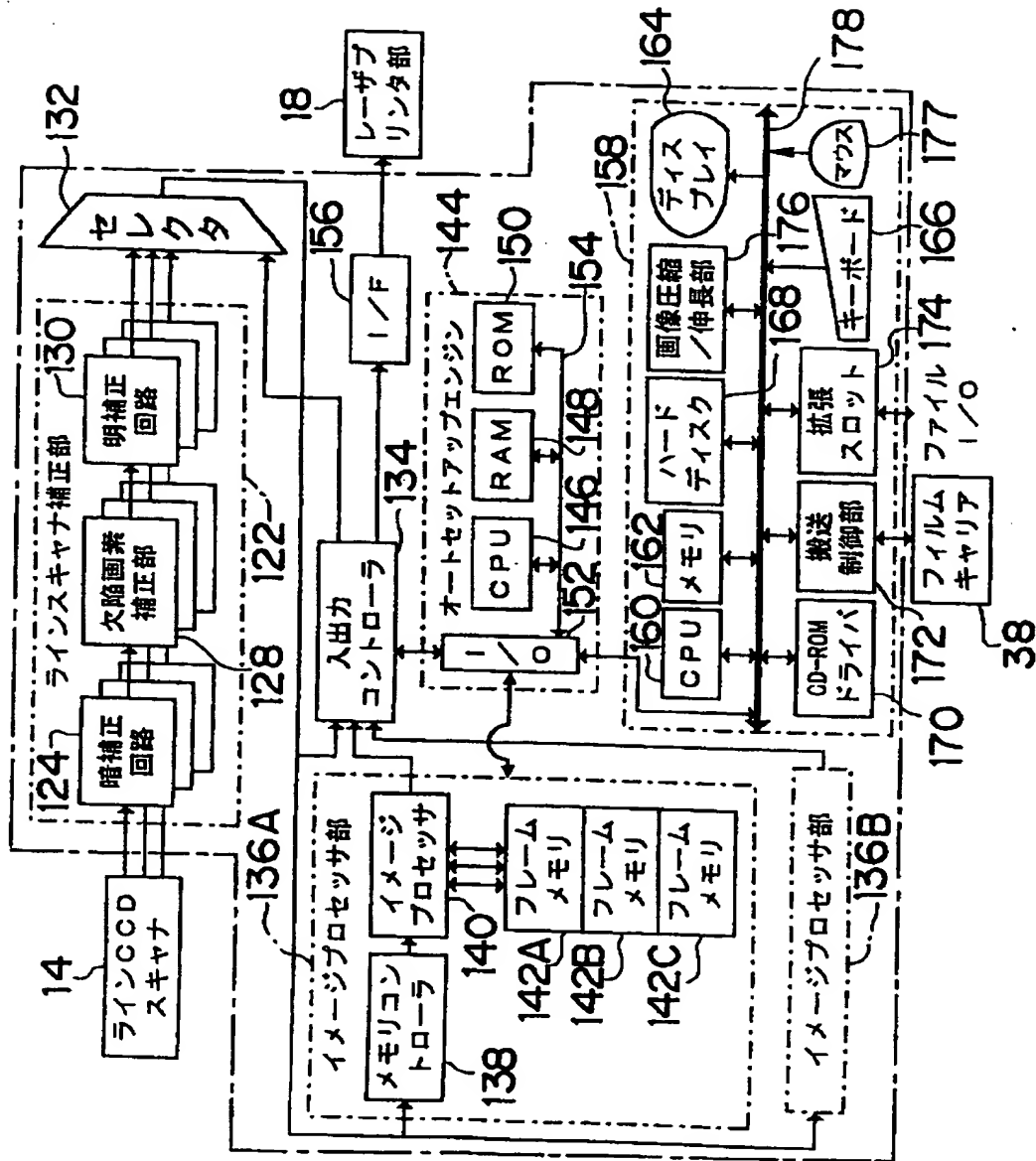
【図 3】



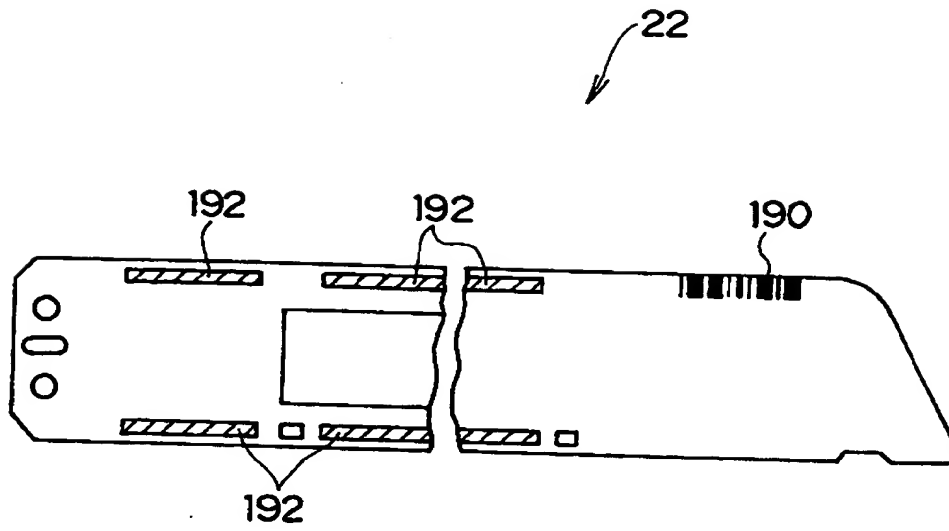
【図 4】



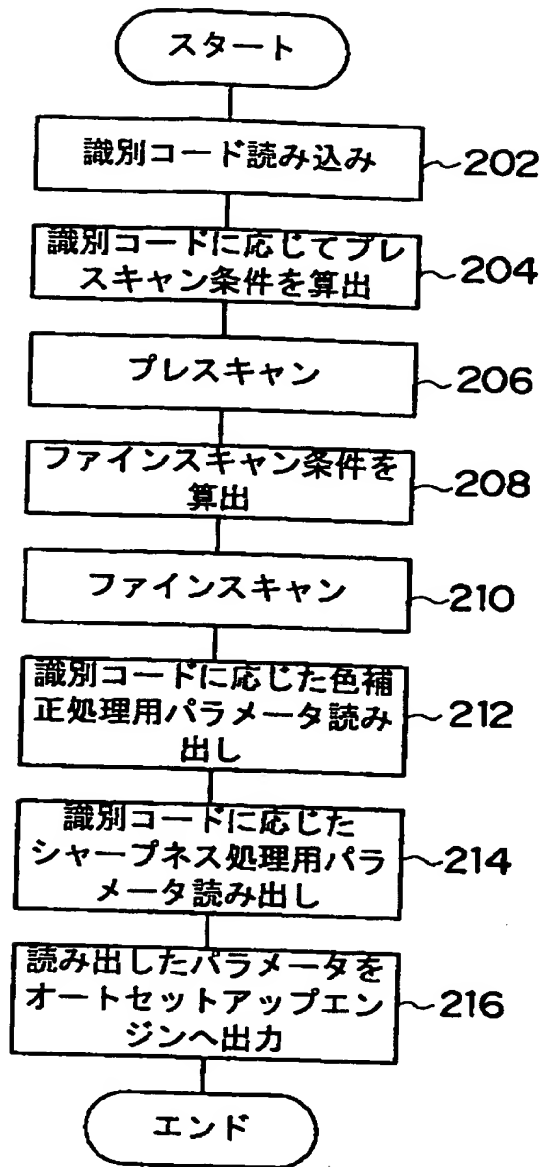
【図5】



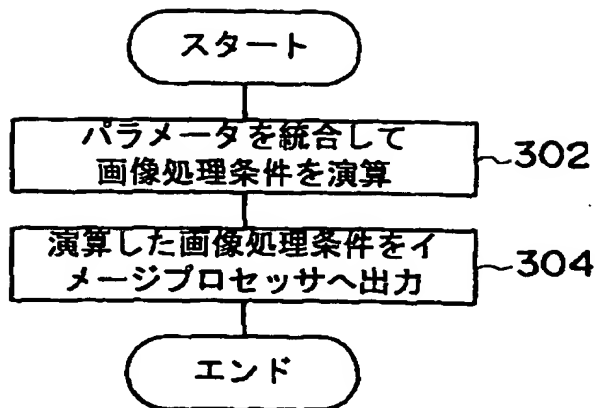
【図 6】



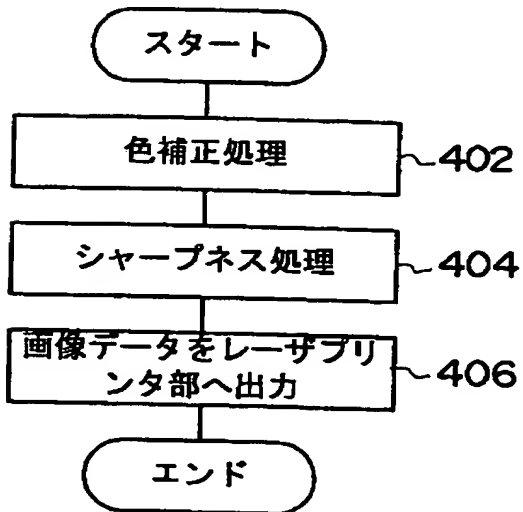
【図 7】



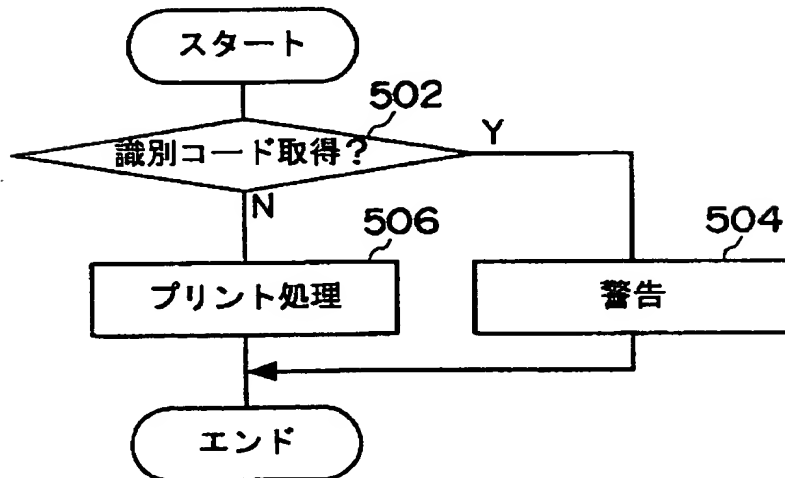
【図 8】



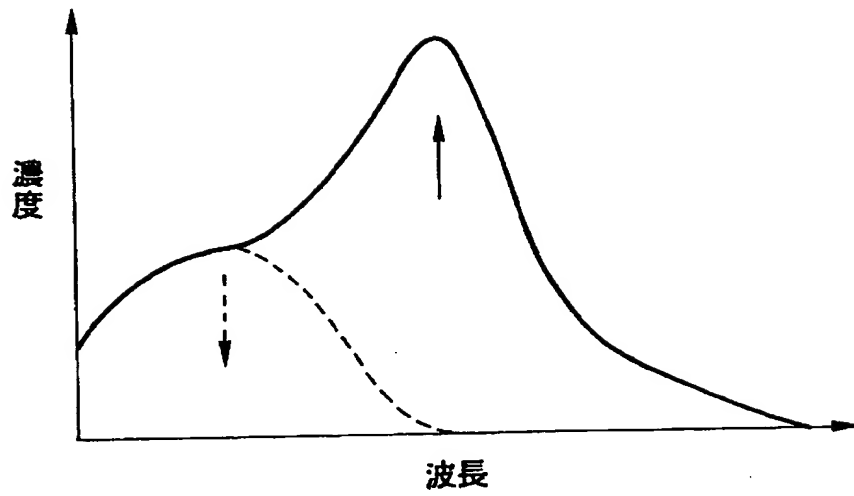
【図 9】



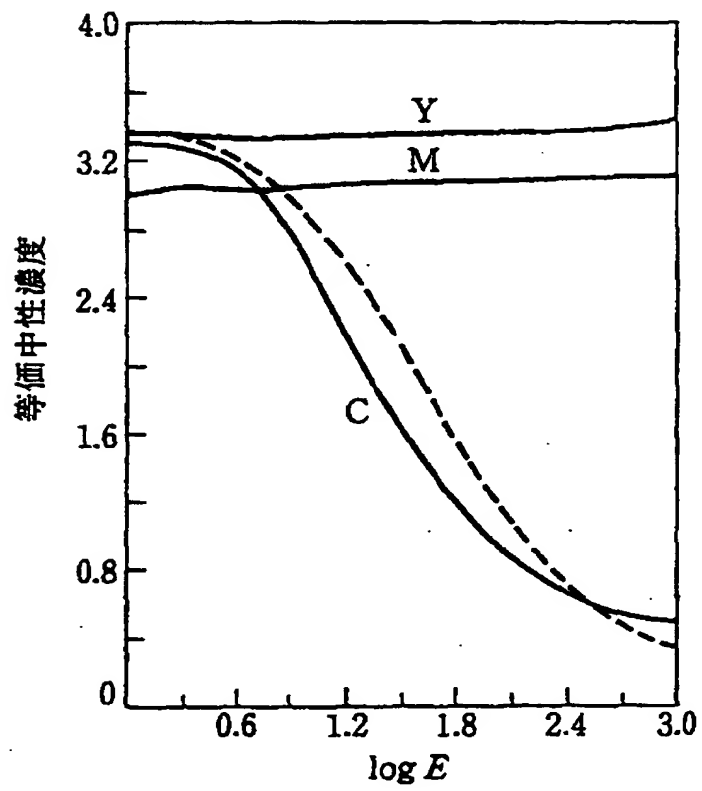
【図 10】



【図 1 1】

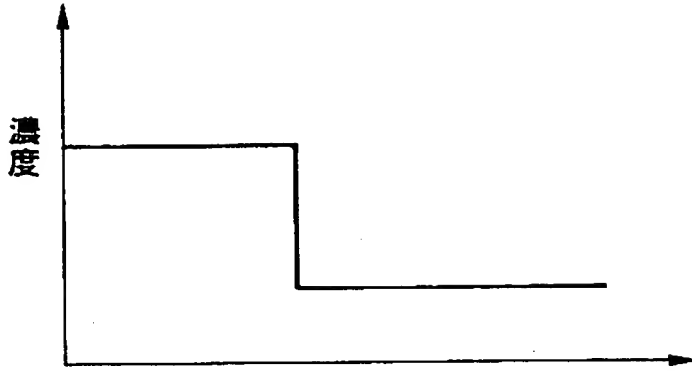


【図 1 2】

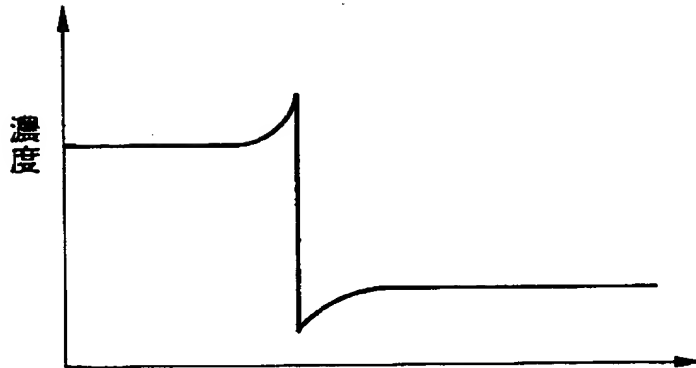


【図 13】

(A)



(B)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 色補正機能やシャープネス強調機能を含まない写真感光材料をプリント処理する場合でも、画質の劣化を防ぐことができる写真感光材料及び写真プリントシステムを提供する。

【解決手段】 写真フィルムに予め記録された識別コードを読み取り（ステップ202）、識別コードに応じてプレスキャン条件を算出（ステップ204）してプレスキャンする（ステップ206）。そして、プレスキャン画像に基づいてファインスキャン条件を算出（ステップ208）してファインスキャン（ステップ210）する。さらに、識別コードに応じた色補正用パラメータ及びシャープネス処理用パラメータを読み出す（ステップ212、214）。そして、読み出したパラメータをオートセットアップエンジンへ出力し、指定されたパラメータを統合して画像処理する。

【選択図】 図7

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【住所又は居所】 神奈川県南足柄市中沼 210 番地

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100079049

【住所又は居所】 東京都新宿区新宿 4 丁目 3 番 17 号 HK 新宿ビル
7 階 太陽国際特許事務所

【氏名又は名称】 中島 淳

【選任した代理人】

【識別番号】 100084995

【住所又は居所】 東京都新宿区新宿 4 丁目 3 番 17 号 HK 新宿ビル
7 階 太陽国際特許事務所

【氏名又は名称】 加藤 和詳

【選任した代理人】

【識別番号】 100085279

【住所又は居所】 東京都新宿区新宿 4 丁目 3 番 17 号 HK 新宿ビル
7 階 太陽国際特許事務所

【氏名又は名称】 西元 勝一

【選任した代理人】

【識別番号】 100099025

【住所又は居所】 東京都新宿区新宿 4 丁目 3 番 17 号 HK 新宿ビル
7 階 太陽国際特許事務所

【氏名又は名称】 福田 浩志

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日 1990年 8月14日
[変更理由] 新規登録
住 所 神奈川県南足柄市中沼210番地
氏 名 富士写真フイルム株式会社